

Эволюция пищеварительной системы

Кувшиновой Юлии
1 Курс ЛПФ 2Б группа

- ▣ *Пищеварение* - это совокупность процессов механической, физической и химической (ферментативной) обработки пищи, конечным этапом которого является образование неспецифических мономеров, которые используются для ассимиляции - синтеза веществ, специфических для данного организма.
- ▣ Различают три основных типа пищеварения: внеклеточное, внутриклеточное, мембранное. Кроме того, существуют аутолитическое и симбионтное типы пищеварения.

Функции пищеварительной системы

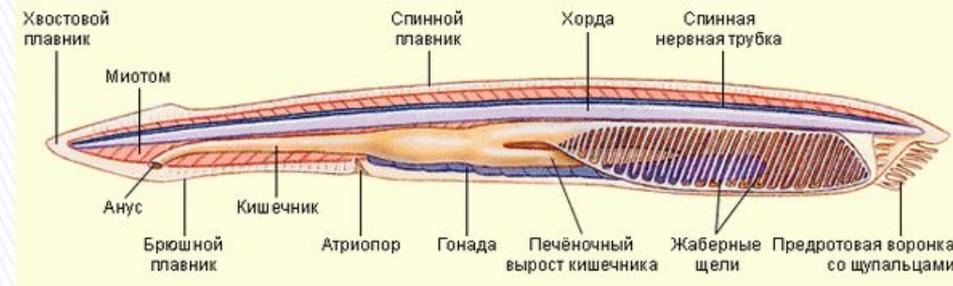
- 1. Двигательная или моторная - пережевывание пищи, перемещение пищевого комка по пищеварительному тракту, удаление непереваренных остатков пищи.
- 2. Секреторная - выработка железистыми клетками пищеварительных соков: слюны, желудочного сока, сока поджелудочной железы, желчи, кишечного сока, содержащих биологически активные вещества, расщепляющие пищу.
- 3. Инкреторная - образование гормонов, влияющих на моторную и секреторную функции.
- 4. Экскреторная - выделение пищеварительными железами продуктов обмена: аммиака, мочевины и др., солей тяжелых металлов, лекарственных веществ в пищеварительный тракт.
- 5. Всасывательная - проникновение неспецифических мономеров - продуктов расщепления пищи через стенку пищеварительного тракта в кровь и лимфу.

□ Основные эволюционные преобразования пищеварительной системы хордовых

- Пищеварительный канал хордовых почти целиком имеет энтодермальное происхождение, кроме переднего и заднего отделов пищеварительного тракта, развивающихся из эктодермы.
- У хордовых на базе пищеварительной системы развивается дыхательная система. На первых этапах эволюции дыхательная система функционирует совместно с пищеварительной, что сказывается на формировании морфофункциональных изменений начального отдела пищеварительной системы в ходе эмбрио- и филогенеза.
- 1. Усиление главной функции:
 - а) развитие в переднем отделе органов захвата и механической обработки пищи: челюстей, зубов, языка;
 - б) увеличение секретируемой поверхности пищеварительного тракта за счет удлинения и дифференцировки кишечной трубки на отделы;
 - в) развитие пищеварительных желез, их секреторной эффективности;
 - г) увеличение всасывающей поверхности пищеварительного тракта за счет развития структур, обеспечивающих наиболее интенсивное усвоение питательных веществ (продольные и поперечные складки, ворсинки, микроворсинки тонкого кишечника);
 - д) развитие мышечного слоя стенок пищеварительного тракта, обеспечивающих перемещение химуса, жомов, отделяющих один отдел от другого.
- 2. Разделение органов и функций:
 - - разделение ротовой полости на отделы: дыхательный и пищеварительный.
- 3. Расширение количества выполняемых функций: пищеварительной, защитной, гормональной, синтеза витаминов, терморегуляторной.

□ Некоторые конечности на голове превращаются в ротовые органы (челюсти), которые используются для захвата и измельчения пищи. Пищеварительная система состоит из трех отделов: передняя кишка (покрыта изнутри кутикулой и обеспечивает механическую обработку пищи), средняя кишка (небольшая, имеет пищеварительные железы и осуществляет расщепление веществ) и задняя кишка (длинная, покрытая изнутри кутикулой, которая защищает ее от повреждения жесткими остатками пищи)

□ Дифференцированная слабо, тесно связана с органами дыхания и состоит из переднего отдела (предротовой воронка с щупальцами, рот, длинная глотка с эндостиль), среднего отдела (средняя кишка со слепым выростом — печенью) и заднего отдела (задняя кишка с анусом)



□ Передний отдел: ротовая полость большая, с несколькими рядами однотипных зубов; глотка имеет жаберные щели; короткий пищевод. Средний отдел: объемный желудок; тонкая кишка с протоками печени, является поджелудочная железа. Задний отдел: толстая кишка, которая имеет спиральный клапан и открывается наружу анусом

□ Передний отдел: ротовая полость с многочисленными однотипными зубами, язык без собственных мышц, слюнные железы отсутствуют; глотка имеет жаберные щели; пищевод короткий. Средний отдел: желудок хорошо отграничен, тонкая кишка с ворсинками и пилорического отростками, печень с желчным пузырем, есть поджелудочная железа. Задний отдел: толстая кишка без спирального клапана, заканчивается анальным отверстием

□ Передний отдел: ротовая полость с мелкими, недифференцированными зубами, язык с собственными мышцами, есть слюнные железы (секрет не содержит ферментов) глотка короткая; пищевод короткий и широкий. Средняя кишка: желудок сравнительно слабо отграничен; тонкая кишка (есть печень с желчным пузырем и поджелудочная железа). Задняя кишка: толстая кишка короткая, заканчивается клоакой

□ Передний отдел: ротовая полость с однотипными зубами, язык с собственными мышцами, секрет слюнных желез имеет ферменты глотка короткая; пищевод. Средний отдел: желудок хорошо выражен с сильной мускулатурой; тонкая кишка длинная, имеет ворсинки (есть печень с желчным пузырем, поджелудочная железа и зачаток слепой кишки). Задний отдел: толстая кишка короткая, заканчивается клоакой

□ Передний отдел: ротовая полость без зубов, язык подвижный, секрет слюнных желез с ферментами глотка короткая; пищевод короткий, имеет зоб. Средний отдел: железистый и мышечный желудок; тонкая кишка с большим количеством ворсинок (есть печень, поджелудочная железа, слепая кишка с двумя отростками, фабрициева сумка). Задний отдел: толстая кишка короткая и заканчивается клоакой

Птицы

□ Передний отдел: ротовая полость с губами, дифференцированными зубами, подвижным языком, секрет слюнных желез содержит ферменты; глотка короткая; пищевод с мышцами. Средний отдел: желудок специализированный, с хорошо развитыми пищеварительными железами; тонкая кишка с ворсинками, протоками печени и поджелудочной железы, слепая кишка с червеобразным отростком. Задний отдел: толстая кишка длинная, заканчивается прямой кишкой с анальным отверстием

Млекопитающие

Аномалии развития

- Агенезия пищевода - полное отсутствие пищевода, встречается крайне редко и сочетается с другими тяжелыми нарушениями развития.
- Стеноз привратника желудка гипертрофический врожденный (син.: пилоростеноз гипертрофический) - сужение просвета пилорического канала вследствие аномалии развития желудка в виде гипертрофии, гиперплазии и нарушения иннервации мышц привратника, проявляется нарушением проходимости его отверстия в первые 12-14 дней жизни ребенка

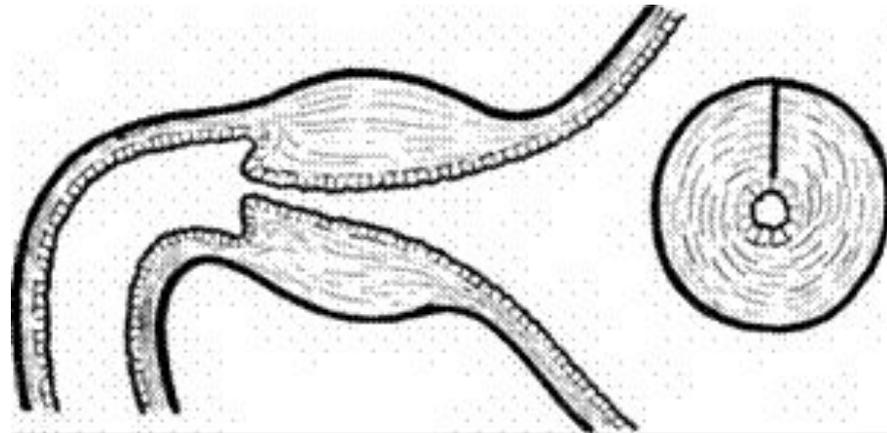


Рис. 154. Врожденный гипертрофический стеноз привратника. (БШтапп!, 1970)

- Ахейлия - отсутствие одной или обеих губ.
- Брахиheyлия - врожденное укорочение средней части верхней губы, при котором она не перекрывает верхние зубы.
- Гипсостафилия - высокое узкое небо.
- Глоссоптоз - сочетание врожденного недоразвития и западения языка.
- Макроглоссия - чрезмерное увеличение языка с выраженной складчатостью слизистой оболочки. Часто сочетается с макрогенией. Встречается сравнительно часто.
- Макростомия - чрезмерно увеличенная ротовая щель. Обусловлена несращением тканей верхней и нижней частей щеки и краев губ между собой, несращением друг с другом верхнечелюстного и нижнечелюстного отростков. Бывает одно- и двусторонней, является признаком аномаладов I и II жаберных дуг.

- ▣ **ДИВЕРТИКУЛ**(diverticulum)–пальцевидное слепое выпячивание стенки пищевода
- ▣ **Гипоплазия печени** — недоразвитие
- ▣ печени



Рис. 151. Дивертикул пищевода
(Carre C, ВорснАМ А., 1920)

- Отсутствие поворота кишечника (сип.: поворот кишечника несостоявшийся) — нарушение I периода поворота. Поворот кишечника только на 90° против хода часовой стрелки, при этом вся толстая кишка располагается в левой половине брюшной полости, дуоденоею-нальный изгиб и вся тонкая - в правой. Кишечник, как правило, укорочен.
- Поворот кишечника незавершенный (сын.: мальротация кишечника, нонротация кишечника, поворот кишечника неполный) - нарушение II периода поворота. Поворот петель кишечника против часовой стрелки только на 180°. Общая брыжейка тонкой и толстой кишок фиксирована к задней брюшной стенке лишь в месте выхода верхней брыжеечной артерии. Слепая кишка располагается в эпигастральной области или в правом верхнем квадранте живота.
- Поворот кишечника неправильный - если после совершения в I периоде поворота на 90° против часовой стрелки происходит вращение на 90-180° в обратном направлении. Толстая кишка ложится позади брыжеечных сосудов.
- Грыжа мезоколон - разновидность внутренней грыжи, возникающей при нарушении II периода поворота. Вся тонкая кишка или ее отдельные петли окутаны брыжейкой толстой кишки.

Отсутствие поворота кишечника полное - тонкая и толстая кишки имеют общую брыжейку, корень которой прикрепляется вертикально по средней линии тела (рис. 162).

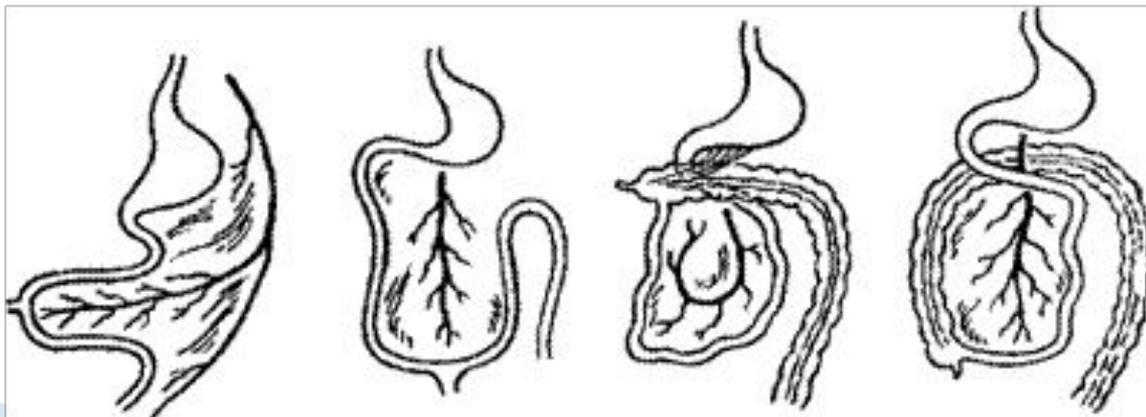


Рис. 162. Схема нарушений поворота кишечника (Лазюк Г. И., 1991)

- Положение органов обратное абдоминальное или тотальное (*situs viscerum inversus abdominalis sen totalis*) - редко встречающаяся аномалия развития. Происходит в результате поворота кишечной трубки не слева направо, а в обратном направлении. В результате все органы желудочно-кишечного тракта располагаются зеркально. Как правило, функция органов не нарушается

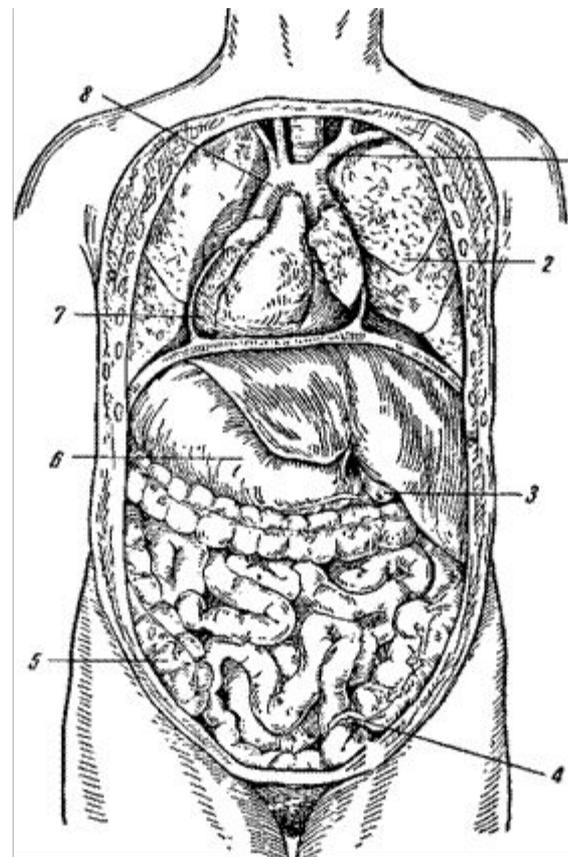


Рис. 164. Полное обратное расположение органов (Patten В. М., 1959): 1 - плечеголовной ствол
2 — легкое с тремя долями слева; 3 - желчный пузырь слева; 4 - аппендикс слева; 5 - нисходящая кишка справа;
6 — желчный пузырь справа; 7 - верхушка сердца справа; 8 - нисходящая аорта справа